

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

14. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 5月12日
Date of Application:

出願番号 特願2004-142082
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

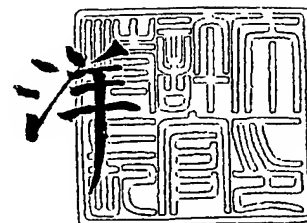
JP2004-142082

出願人 株式会社大真空
Applicant(s):

2005年 4月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】	特許願
【整理番号】	04013QR1TP
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H03H 9/00
【発明者】	
【住所又は居所】	兵庫県加古川市平岡町新在家字鴻野 1 3 8 9 番地 株式会社大真空内
【氏名】	草井 強
【特許出願人】	
【識別番号】	000149734
【氏名又は名称】	株式会社 大真空
【代表者】	長谷川 宗平
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	012346
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

表裏面に励振電極が形成された圧電振動素子を保持する平面視矩形状のベースと、当該圧電振動素子を気密封止するキャップとを有してなる圧電振動素子用パッケージであって、

前記ベース内部の底面の角部には、4つの電極パッドが形成され、

当該4つの電極パッドのうち、特定の辺方向に対向する第1の電極パッドと第2の電極パッドが異電位で構成され、かつ前記特定の辺方向と直交する辺方向に対向する第1の電極パッドと第3の電極パッドが第1の接続電極により同電位で構成されるとともに、前記特定の辺方向と直交する辺方向に対向する第2の電極パッドと第4の電極パッドが第2の接続電極により同電位で構成されてなり、

前記4つの電極パッドの上部には、前記圧電振動素子のベース対向側の励振電極と重畳しない位置に前記電極パッドより小さなバンプを形成したことを特徴とする。

【請求項 2】

前記ベースはセラミック材料からなり、前記電極パッドがメタライズにより形成されてなるとともに、前記電極パッドの上部には、当該電極パッドと同材質のバンプを設けたことを特徴とする特許請求項1記載の圧電振動素子用パッケージ。

【請求項 3】

前記第1の接続電極と第2の接続電極は、ほぼ同形状に形成したことを特徴とする特許請求項1、または特許請求項2いずれか1項記載の圧電振動素子用パッケージ。

【請求項 4】

前記電極パッド、バンプ、接続電極について、ベースの内部底面の中心点で点対称に形成したことを特徴とする特許請求項1～3いずれか1項記載の圧電振動素子用パッケージ。

【書類名】明細書

【発明の名称】圧電振動素子用パッケージ

【技術分野】

【0001】

本発明は、水晶振動子や水晶フィルタ、水晶発振器などの圧電振動素子用パッケージに関するものであり、特にセラミック材料などからなる表面実装型パッケージに圧電振動素子を搭載してなるパッケージ電極パッドを改善するものである。

【背景技術】

【0002】

気密封止を必要とする電子部品の例として、水晶振動子、水晶フィルタ、水晶発振器等の圧電振動デバイスがあげられる。これら各製品はいずれも水晶振動板（圧電振動素子）の表面に金属薄膜電極を形成し、この金属薄膜電極を外気から保護するため、気密封止されている。

【0003】

これら圧電振動デバイスは部品の表面実装化の要求から、セラミック材料からなるパッケージ内に気密的に収納する構成が増加している。例えば、特許文献1には、表裏面に励振電極が形成された水晶振動板を搭載する4つの電極パッド（接続電極）を有する断面凹形のベース（基板）と、断面が逆凹形のキャップ（蓋）とからなり、これらを気密的に封止したセラミック材料からなるパッケージが開示されている。ここでは、前記4つの電極パッドのうちお互いに長辺方向で対向する電極パッドを2個ずつ接続電極（金属配線）により共通接続して同電位とすることで、一对の電極パッドが2組ベースの中心に対し線対称に配置されるので、水晶振動板を導電性接合材により前記一对の電極パッドに電氣的機械的に接合する場合、搭載する際の方向性を考慮することなく組み立て作業性を向上させるものである。また、特許文献1に開示されているパッケージ構成であれば、水晶振動板を長辺方向の一端のみで片持ち保持することも、長辺方向の両端で両持ち保持することもできるので、汎用性の高いものである。

【特許文献1】特開平7-235854号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、上述のような、圧電振動デバイスに使用されるパッケージは、ますます軽薄短小化が進んでおり、圧電振動素子を小型化しても、CI値や周波数感度などの電氣的特性を低下させないために、励振電極を圧電振動素子の端部に近接してなるべく大きく形成し、有効面積を確保するような構成となってきた。しかしながら、このような構成の圧電振動素子を上記特許文献1のパッケージに使用すると、長辺方向、あるいは短辺方向にそれぞれ異電位の電極パッドが存在するため、圧電振動素子の励振電極とこれらパッケージの電極パッドいずれかが接触してショートするといった問題がある。また、パッケージの電極パッドにショートしないように圧電振動素子の励振電極を形成するために、設計的な寸法制限が加わるだけでなく、圧電振動素子の電氣的特性の低下につながり、さらに、圧電振動素子をパッケージに搭載する場合にズレなどの誤差を見込んで形成する必要もあるので、小型化に極めて不利なパッケージであるといった問題があった。

【0005】

本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、圧電振動素子の電氣的特性を低下させることなく小型化に対応でき、圧電振動素子を片持ち保持、両持ち保持することができる汎用性の高い圧電振動デバイスを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の請求項1による圧電振動素子用パッケージは、表裏面に励振電極と当該励振電極を外周端部へ導く引出電極とが形成された圧電振動素子を保持する平面視矩形状のベースと、当該圧電振動素子を気密封止するキャップとを有してなる圧電振動素子用パッケージ

ジであって、前記ベース内部の底面の角部には、4つの電極パッドが形成され、当該4つの電極パッドのうち、特定の辺方向に対向する第1の電極パッドと第2の電極パッドが異電位で構成され、かつ前記特定の辺方向と直交する辺方向に対向する第1の電極パッドと第3の電極パッドが第1の接続電極により同電位で構成されるとともに、前記特定の辺方向と直交する辺方向に対向する第2の電極パッドと第4の電極パッドが第2の接続電極により同電位で構成されてなり、前記4つの電極パッドの上部には、前記圧電振動素子のベース対向側の励振電極と重畳しない位置に前記電極パッドより小さなバンプを形成したことを特徴とする。

【0007】

また、上述の構成において、前記ベースはセラミック材料からなり、前記電極パッドがメタライズにより形成されてなるとともに、前記電位を有する電極パッドの上部には、当該電極パッドと同材質のバンプを設けたことを特徴とする。

【0008】

また、上述の構成において、前記第1の接続電極と第2の接続電極は、ほぼ同形状に形成したことを特徴とする。

【0009】

また、上述の構成において、前記電極パッド、バンプ、接続電極について、ベースの内部底面の中心点で点対称に形成したことを特徴とする。

【発明の効果】**【0010】**

本発明の特許請求項1によれば、圧電振動素子の一对の励振電極をベースの特定方向の一方端部に形成された第1の電極パッドと第2の電極パッド、あるいは第3の電極パッドと第4電極パッド電氣的に接続することで、当該圧電振動素子を片持ち保持することができる。また、圧電振動素子の一对の励振電極をベース特定方向の両端部に形成された第2の電極パッドと第3の電極パッド、または第1の電極パッドと第4電極パッドに接続することで、当該圧電振動素子を両持ち保持することができるのでより汎用性の高い圧電振動デバイスとなる。しかも、ベースの内部底面の四隅に形成された第1の電極パッド、第2の電極パッド、第3の電極パッド、および第4の電極パッドに圧電振動素子が搭載されるので、傾きなどを生じることがなくより安定した状態で圧電振動素子の保持することができる。

【0011】

また、前記4つの電極パッドの上部には、前記圧電振動素子のベース対向側の励振電極と重畳しない位置に前記電極パッドより小さなバンプを形成している。このため、圧電振動デバイスの完成品に対して外部衝撃が加わり、圧電振動素子が撓んだとしても、前記電極パッドとベース対向側の励振電極とが直接接触するのを防ぐことができるので、ショートなどに起因する圧電振動素子の発振停止をなくすることができる。

【0012】

さらに、前記電極パッドの上部には、前記電極パッドより小さなバンプが形成されているので、パッケージの小型化にともなって圧電振動素子の寸法制限が加わったとしても、圧電振動素子をパッケージに搭載する際のズレの悪影響をなくするとともに、パッケージの長辺方向、あるいは短辺方向に圧電振動素子の励振電極を拡大して形成することができるため、圧電振動素子の電氣的特性をより向上させることができる信頼性の高い圧電振動デバイスとなる。

【0013】

本発明の特許請求項2によれば、上述の作用効果に加え、前記バンプは、同材質のメタライズからなる電極パッドの上部に積層し、一体的に焼成することで、密着性の高いバンプとなり、しかも同時に形成することができるため、極めて容易かつ効率的に形成できる。

【0014】

請求項3によれば、上述の作用効果に加え、前記第1の接続電極と第2の接続電極は、

ほぼ同形状に形成したことで、ベースの異電位間における電極パッドから外部に接続される端子電極までの容量値を近似させることができ、端子方向によって発振周波数の微少な相違が生じるなど電気的特性が異なるといった悪影響をなくすることができる。

【0015】

請求項4によれば、上述の作用効果に加え、前記電極パッド、バンプ、接続電極について、ベースの内部底面の中心点で点対称に形成したことで、ベースの方向性をなくし、ベースを製造したり、圧電振動素子を搭載する際の生産効率を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明による第1の実施形態を表面実装型の水晶振動子を例にとり図面とともに説明する。図1は第1の実施形態を示す表面実装型水晶振動子の分解斜視図であり、図2は図1のベース平面図であり、図3は図2の底面図である。図4は図2の水晶振動板を片持ち保持した状態の平面図であり、図5は図2の水晶振動板を両持ち保持した状態の平面図である。表面実装型水晶振動子は、上部が開口した凹部を有する平面視矩形状のベース1と、当該ベースの中に収納される圧電振動素子である水晶振動板3と、ベースの開口部に接合されるキャップ2とからなる。

【0017】

ベース1は、例えばアルミナセラミック材料からなり、矩形平板形状のベース基体と、中央部分が大きく穿設されるとともに外形サイズが前記ベース基体とほぼ等しい枠体からなり、これら各層が積層されて一体的に焼成されている。上記焼成成形後、枠体の上面には前述のガラス層11aが焼き付け加工等の手法により形成されている。つまり、ベース1は、断面でみて凹形の圧電振動素子収納部10を有した形態となっており、凹形周囲の堤部11上に周状のガラス層11aが形成されている。なお、当該ガラス層11aは形成していなくてもベースとフタの気密接合を行うことが可能であるが、ガラス層11aを形成することにより接合強度を向上させることができる。このベース外周上下部には、長辺方向両端部の中央部分にキャストレーションC1、C2が形成され、4角にキャストレーションC3、C4、C5、C6が形成されている。このうちキャストレーションC1、C2の下方には連結電極121、131が形成され、外部に接続される端子電極12、13と電気的につながっている（図3参照）。

【0018】

また、図2、図3に示すように、前記ベース内部の底面の角部には、4つの電極パッド14、15、16、17が短辺方向両端部であって長辺方向両端にそれぞれ形成されており、これら電極パッドは連結電極121、131およびキャストレーションC1、C2を介して、ベース1の底面に形成された前記端子電極12、13へと電気的に延出されている。そして、短辺方向（特定の辺方向）に対向する第1の電極パッド14と第2の電極パッド15が異電位で印加できるように電気的に独立してベース底面の端子電極12、または端子電極13に延出され、長辺方向（特定の辺方向と直交する辺方向）に対向する第1の電極パッド14と第3の電極パッド16が同電位で印加できるように接続電極140により共通接続してベース底面の端子電極13に延出されるとともに、長辺方向に対向する第2の電極パッド15と第4の電極パッド17が同電位で印加できるように接続電極150により共通接続してベース底面の端子電極12に延出された状態で構成されている。なお、接続電極140と150は、ほぼ同形状としているので、ベースの異電位間における電極パッドから外部に接続される端子電極までの容量値を近似させることができ、端子方向によって発振周波数の微少な相違が生じるなど電気的特性が異なるといった悪影響をなくすることができる。これらの端子電極、連結電極、電極パッド、接続電極は、ダングステン、モリブデン等のメタライズ材料を印刷した後にベースと一体的に焼成して形成し、これのうち一部のものは、メタライズ上部にニッケルメッキを形成し、その上部に金メッキを形成して構成されている。

【0019】

前記電極パッド14、15、16、17の上部には、前記圧電振動素子の引出電極の一

部と前記圧電振動素子の外周端部の一部と重畳する位置で、かつ前記圧電振動素子のベース対向側の励振電極と重畳しない位置、あるいは前記圧電振動素子の外周端部の一部と重畳する位置で、かつ前記圧電振動素子のベース対向側の励振電極と重畳しない位置に、当該電極パッドと同材質で当該電極パッドより小さなバンプ141, 151, 161, 171が形成されている。つまり、図4、または図5に示すように、圧電振動子と電気的に接続される電極パッドに形成されたバンプ141, 151、または151, 161は、後述する水晶振動板3の外周端部と引出電極の一部に接触するものの裏面側の励振電極（ベース対向側）32と直接接触しない位置に形成され、圧電振動子と電気的に接続されない電極パッドに形成されたバンプ161, 171、または141, 171は、後述する水晶振動板3の外周端部に接触するものの裏面側の励振電極（ベース対向側）32と直接接触しない位置に形成されている。このため、圧電振動素子を導電性接合材で接続する場合、バンプで浮き上がった部分に引出電極が位置するので、引出電極と電極パッドの確実な接続が行えるだけでなく、バンプと電極パッドの隙間部分に導電性接合材がたまり接合面積が増大するので、圧電振動素子とベースの電極パッドとの接合強度をより高めることができる。さらに、圧電振動デバイスの完成品に対して外部衝撃が加わり、圧電振動素子が撓んだとしても、圧電振動素子の外周端部とバンプが接触し、電極パッドとバンプとの隙間寸法により、前記電極パッドとベース対向側の励振電極とが直接接触するのを防ぐことができるので、ショートなどに起因する圧電振動素子の発振停止をなくすることができる。

【0020】

また、本実施形態の場合、搭載された水晶振動板の励振電極の領域におよばない長辺方向の一端側の電極パッド14, 15については、バンプ141, 151を電極パッドの形状に対応した若干小さな矩形形状とし、搭載された水晶振動板の励振電極の領域におよぶ長辺方向の他端側の電極パッド16, 17については、バンプ161, 171をベースの外部に偏った一文字形状とすることで、水晶振動板の励振電極を長辺方向の他端側に拡大して形成したとしても、当該バンプは、矩形形状の励振電極（ベース対向側）の領域におよぶことなく、矩形形状の水晶振動板3の外周端部に対応した形状で当該水晶振動板を搭載することができる。これらのバンプを形成する場合、上記電極パッドのメタライズを印刷形成し、この電極パッドのメタライズが乾燥した後に、当該電極パッド上部にバンプの形状に応じて印刷して形成し、電極パッドとバンプが積層された状態で一体的に焼成することで同時に形成し、これらのメタライズ上部にも上述のようなニッケルメッキを形成し、その上部に金メッキを形成して構成されている。

【0021】

前記電極パッド14, 15, 16, 17の上部には矩形の水晶振動板3が搭載される。水晶振動板3の表裏面には一对の励振電極31, 32が形成され、例えば水晶振動板3に接してクロム、金の順に、あるいはクロム、金、クロムの順に、あるいはクロム、銀、クロムの順で電極が形成されている。

【0022】

この水晶振動板3を片持ち保持する場合、図4に示すように、水晶振動板の励振電極31, 32は前記ベース2の電極パッド14, 15の方向へ引き出されており、当該水晶振動板の引き出された電極部分と前記電極パッド14, 15が、例えばシリコン系の導電性接合材Dにより導電接合される。このとき、前記ベースの第1の電極パッド14と前記水晶振動板の裏面側の励振電極（ベース対向側）32とを電気的に接続し、前記ベースの第2の電極パッド15と前記水晶振動板の表面側の励振電極（キャップ対向側）31とを電気的に接続している。また、上述のように、第1、および第2電極パッドと水晶振動板を導電性接合材により接合すると、第3、及び第4の電極パッドと水晶振動板は、一定の間隔を有した状態で電氣的機械的に接合されることなく、枕材としてとして機能する。

【0023】

また、この水晶振動板3を両持ち保持する場合、図5に示すように、水晶振動板の励振電極31, 32は前記ベース2の電極パッド15, 16の方向へ引き出されており、当該水晶振動板の引き出された電極部分と前記電極パッド14, 15が、例えばシリコン系

の導電性接合材Dにより導電接合される。このとき、前記ベースの第3の電極パッド16と前記水晶振動板の裏面側の励振電極（ベース対向側）32とを電氣的に接続し、前記第2の電極パッド15と前記水晶振動板の表面側の励振電極（キャップ対向側）31とを電氣的に接続している。また、上述のように、第2、および第3電極パッドと水晶振動板を導電性接合材により接合すると、第1、及び第4の電極パッドと水晶振動板は、一定の間隔を有した状態で電氣的機械的に接合されることなく、枕材としてとして機能する。

【0024】

ベースを気密封止するキャップ2は例えば下側に開口した逆凹形状であり、アルミナセラミック材料またはセラミックガラス材料からなる。当該キャップ2の接合面には、図示していないが、封止接合材として例えば鉛系、ビスマス系、あるいはスズリン酸系の低融点ガラス材が形成されている。

【0025】

上記ベースとキャップの接合は所定温度の加熱により、キャップに形成されたガラス材を熔融させ気密封止を行う。この気密封止作業はキャップの位置決めと自重封止を行うために、マトリクス状に収納部の設けられたパレットを用い、多数個について一括処理を行えばよい。なお、加重錘を前記ベース1上に搭載し、各ベースとキャップの接合促進を行ってもよい。また、上記実施形態では、ベースとキャップの両接合領域にガラス接合材を形成しているが、ベースあるいはキャップの一方にのみ形成してもよい。以上により表面実装型的水晶振動子の完成となる。

【0026】

次に、本発明による第2の実施形態を表面実装型的水晶振動子を例にとり図面とともに説明する。図6は第2の実施形態を示すベース平面図であり、図7は図6の底面図である。なお、第2の実施形態は、第1の実施形態に対して端子電極、連結電極による引き出し構成のみが異なっているので、同様の部分は同番号を付すとともに、相違点のみを説明する。

【0027】

ベース1は、断面でみて凹形の圧電振動素子収納部10を有した形態となっており、凹形周囲の堤部11上に周状のガラス層11aが形成されている。ベースの底面の4角には端子電極12、13、18、19が形成されている。このベース外周上下部には、長辺方向両端部の中央部分にキャストレーションC1、C2が形成され、4角にキャストレーションC3、C4、C5、C6が形成されている。このうちキャストレーションC3、C5の下方には連結電極122、132が形成され、外部に接続される端子電極12、13と5電氣的につながっている。

【0028】

図6、図7に示すように、前記ベース内部の底面には、4つの電極パッド14、15、16、17が短辺方向両端部と長辺方向両端部にそれぞれ形成されており、これら電極パッドは連結電極122、132およびキャストレーションC3、C5を介して、ベース1の底面に形成された前記端子電極12、13へと電氣的に延出されている。そして、短辺方向に対向する第1の電極パッド14と第2の電極パッド15が異電位で印加できるように電氣的に独立してベース底面の端子電極13、または端子電極12に延出され、長辺方向に対向する第1の電極パッド14と第3の電極パッド16が同電位で印加できるように接続電極140により共通接続してベース底面の端子電極13に延出された状態で構成されるとともに、長辺方向に対向する第2の電極パッド15と第4の電極パッド17が同電位で印加できるように接続電極150により共通接続してベース底面の端子電極12に延出された状態で構成されている。なお、接続電極140と150は、ほぼ同形状としているので、ベースの異電位間における電極パッドから外部に接続される端子電極までの容量値を近似させることができ、端子方向によって発振周波数の微少な相違が生じるなど電氣的特性が異なるといった悪影響をなくすることができる。これらの端子電極、連結電極、電極パッド、接続電極、ダミー接続電極は、ダングステン、モリブデン等のメタライズ材料を印刷した後にベースと一体的に焼成して形成し、これのうち一部のものは、メタライズ

上部にニッケルメッキを形成し、その上部に金メッキを形成して構成されている。

【0029】

前記電極パッド14, 15, 16, 17の上部には、当該電極パッドと同材質のバンプ141, 151, 161, 171が、図示しない水晶振動板の外周端部に接触するとともに裏面側の励振電極（ベース対向側）と直接接しない位置に形成されている。本実施形態の場合、バンプ141, 151, 161, 171を略L字形状とすることで、水晶振動板の励振電極を長辺方向の他端側に拡大して形成したとしても、当該バンプは、矩形状の励振電極（ベース対向側）の領域におよぶことなく、矩形状の水晶振動板の外周端部に対応した形状で当該水晶振動板を搭載することができる。また、記電極パッド14, 15, 16, 17、バンプ141, 151, 161, 171、接続電極150, 160について、ベースの内部底面の中心点で点対称に形成しているので、ベースの方向性をなくし、ベースを製造したり、圧電振動素子を搭載する際の製造性を高めることができる。これらのバンプを形成する場合、上記電極パッドのメタライズを印刷形成し、この電極パッドのメタライズが乾燥した後に、当該電極パッド上部にバンプの形状に応じて印刷して形成し、電極パッドとバンプが積層された状態で一体的に焼成することで同時に形成し、これらのメタライズ上部にも上述のようなニッケルメッキを形成し、その上部に金メッキを形成して構成されている。

【0030】

なお、上記実施形態では、電極パッドと同材質からなる略L字形状、矩形状、あるいは一字形状のバンプを例にしているが、図8に示すように、ドット状のバンプB1を形成してもよく、導電性接着剤など他の材質からなるバンプD1を電極パッド上部に形成してもよい。また、上記実施形態では、封止接合材としてガラス材を例にしているが、樹脂等でもよい。さらに、セラミックベースに金属製のキャップを用い、封止接合材に銀ロウ材等のロウ材を用いたレーザ封止、電子ビーム封止、シーム封止等でも適用できる。上記実施形態では、表面実装型水晶振動子を例にしているが、水晶フィルタ、水晶発振器など電子機器等に用いられる他の表面実装型の圧電振動デバイスにも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】 第1の実施形態を示す表面実装型水晶振動子の分解斜視図。

【図2】 図1のベース平面図。

【図3】 図2の底面図。

【図4】 図2の水晶振動板を片持ち保持した状態の平面図。

【図5】 図2の水晶振動板を両持ち保持した状態の平面図。

【図6】 第2の実施形態を示すベース平面図。

【図7】 図6の底面図。

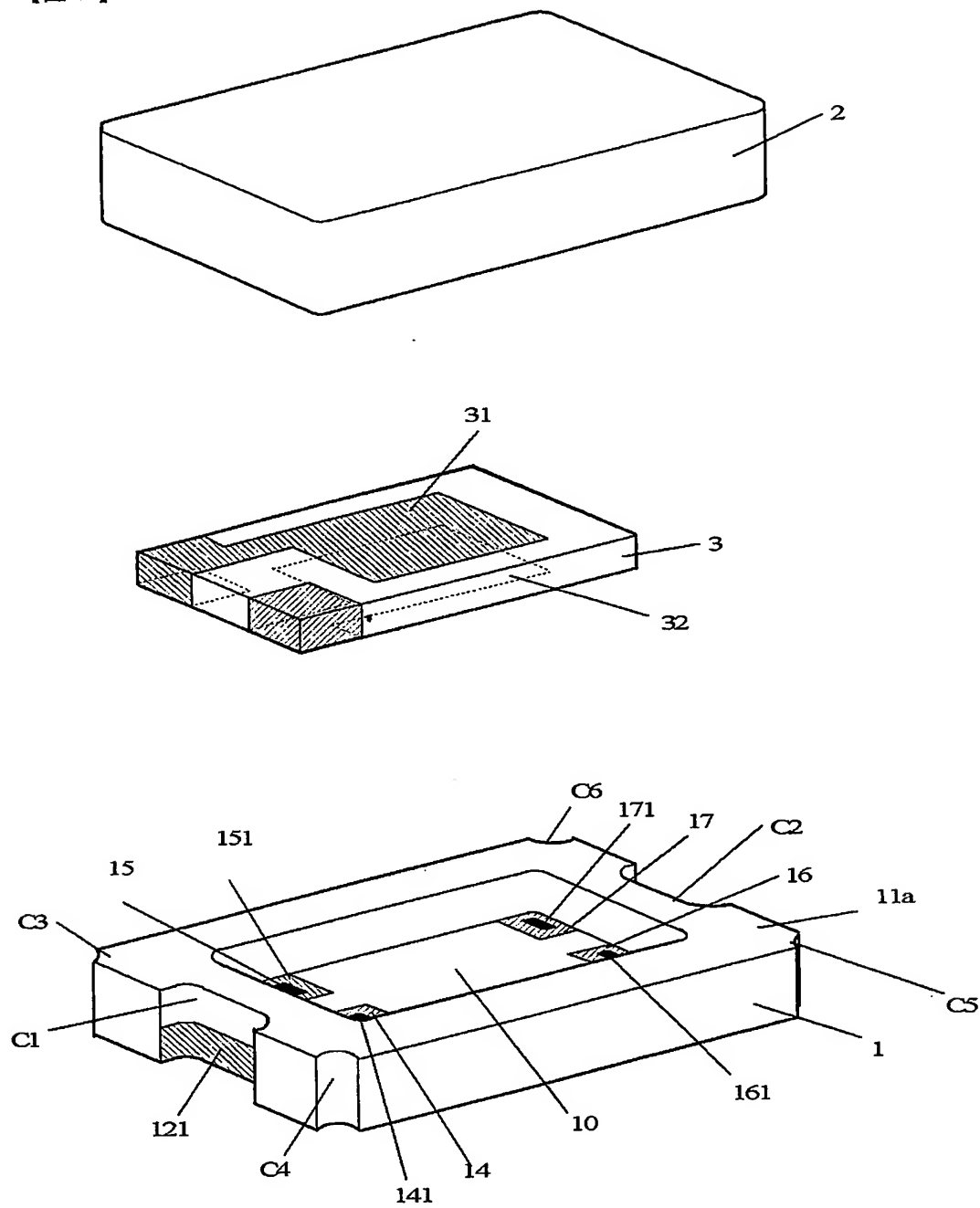
【図8】 他の実施形態を示すベース平面図。

【符号の説明】

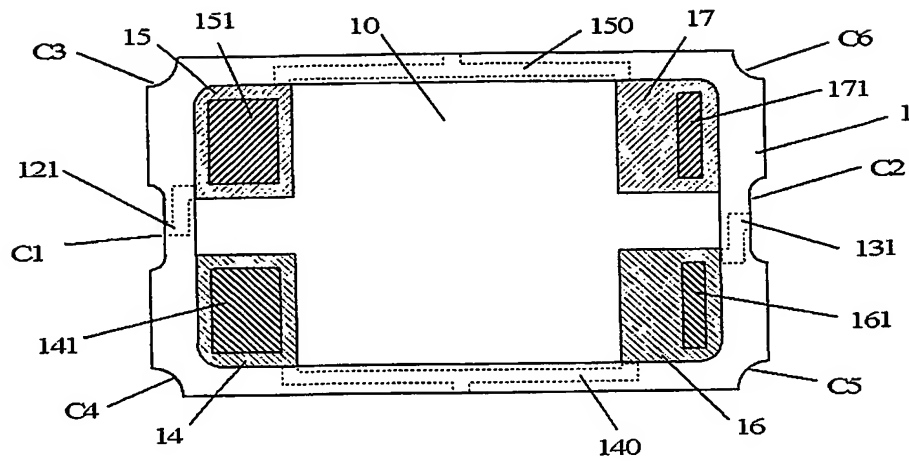
【0032】

- 1 ベース
- 2 キャップ
- 3 水晶振動板（圧電振動素子）

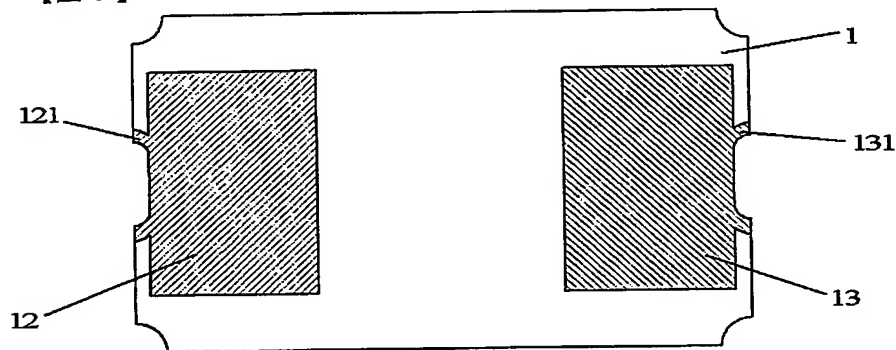
【書類名】 図面
【図 1】



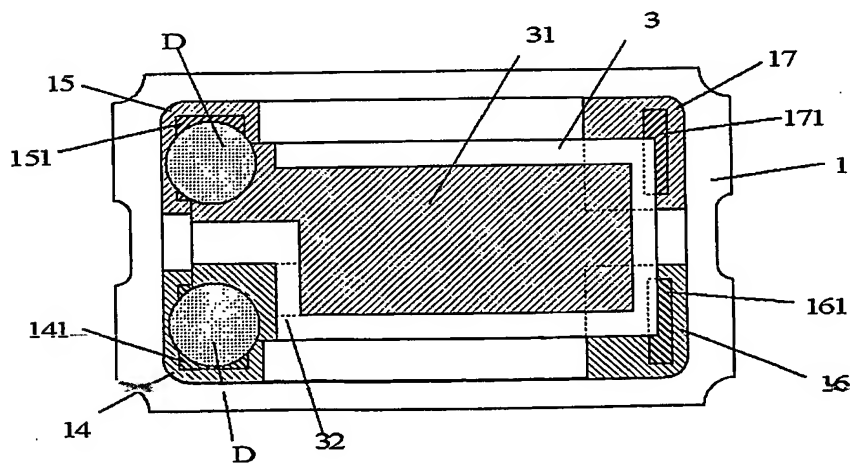
【図 2】



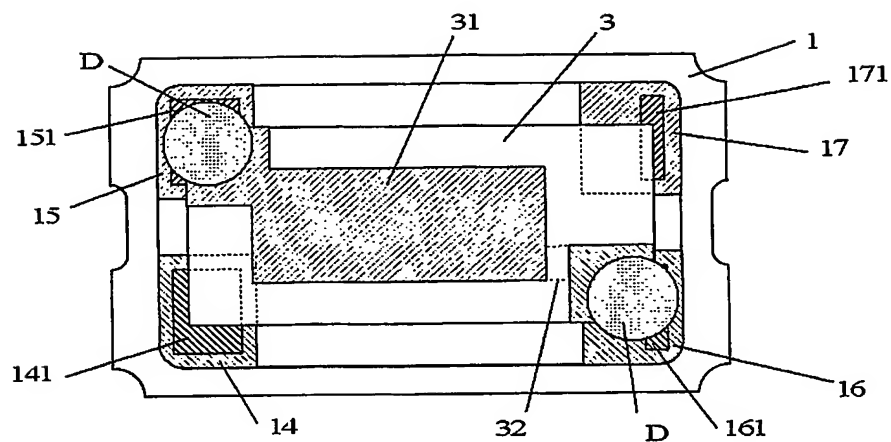
【図 3】



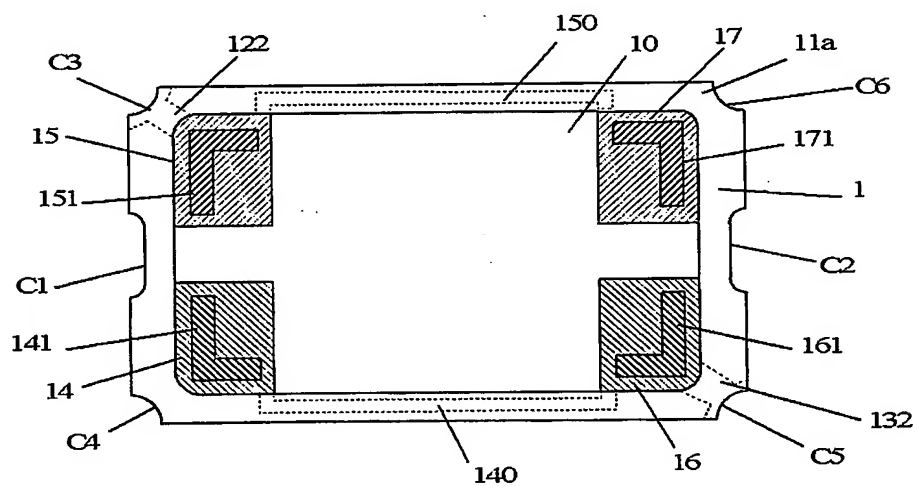
【図 4】



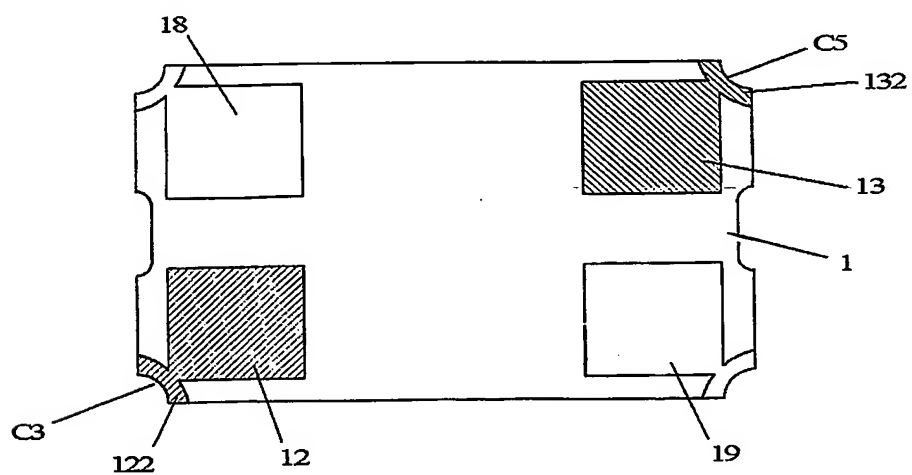
【図 5】



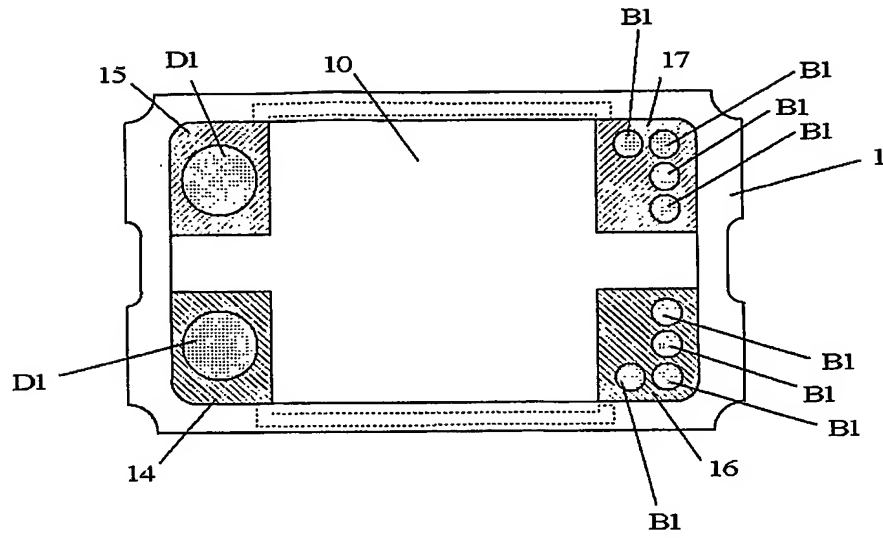
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧電振動素子を片持ち保持、両持ち保持することができる汎用性の高い圧電振動デバイスを提供する。

【解決手段】 励振電極が形成された圧電振動素子 3 を保持する平面視矩形状のベース 1 とキャップ 2 とを有する圧電振動素子用パッケージであって、前記ベース内部の底面の角部には、4つの電極パッドが形成され、第 1 の電極パッド 14 と第 2 の電極パッド 15 が異電位で構成され、かつ第 1 の電極パッド 14 と第 3 の電極パッド 16 が第 1 の接続電極により同電位で構成されるとともに、第 2 の電極パッド 15 と第 4 の電極パッド 17 が第 2 の接続電極により同電位で構成されてなり、前記 4 つの電極パッドの上部には、前記圧電振動素子のベース対向側の励振電極と重畳しない位置に前記電極パッドより小さなバンブ 141, 151, 161, 171 を形成したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-142082
受付番号	50400788630
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成16年 5月13日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成16年 5月12日

特願 2 0 0 4 - 1 4 2 0 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 4 9 7 3 4]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県加古川市平岡町新在家字鴻野 1 3 8 9 番地

氏 名 株式会社大真空

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004315

International filing date: 11 March 2005 (11.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-142082
Filing date: 12 May 2004 (12.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse